

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-271450

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号

H 0 4 N 5/93

G 1 1 B 20/10

H 0 4 N 5/92

7/24

F I

H 0 4 N 5/93

G 1 1 B 20/10

H 0 4 N 5/92

7/13

Z

E

H

Z

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平9-85657

(22) 出願日 平成9年(1997)3月20日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 河村 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 清水 義則

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 水野 公嘉

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

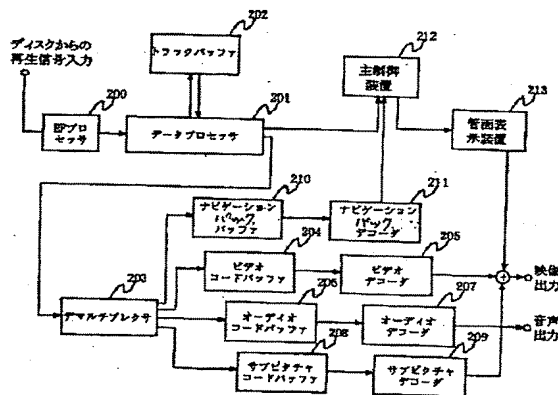
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 符号化データの再生方法及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 シームレスアングル切替処理において、切替動作開始時点で、切替動作が開始され、切替要求が正常に処理されていることを示すこと、また切替が終了したことを表示し、新たに選択したアングルの映像および音声の出力が開始されたことを示すこと、さらに切替中は切替終了までの所要時間を計算して示すことにより、よりユーザにわかりやすい直感的な操作性を与えることができる符号化データの再生方法及び再生装置を提供する。

【解決手段】 符号化された映像データ、音声データ、字幕データまたはそれらを多重化した多重化データが複数チャンネル記録された記録媒体を符号化データを再生するデータ再生装置において、再生中に映像データ、音声データ、字幕データまたはそれらを多重化した多重化データの切替を行った場合、切替開始から切替終了までに切替中であることを表示する制御を行う主制御装置212を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号化された映像データ、音声データ、字幕データまたはそれらを多重化した多重化データが複数チャンネル記録された記録媒体から符号化データを再生するデータ再生方法において、再生中に映像データ、音声データ、字幕データまたはそれらを多重化した多重化データの切替を行った場合、切替開始から切替終了までに切替中であることを表示することを特徴とするデータ再生方法。

【請求項2】 上記多重化データが、ISO13813-1 (MPEG2 System) で規定される多重化データを再生することを特徴とする請求項1記載のデータ再生方法。

【請求項3】 上記映像データが、ISO11172-2 (MPEG1 Video) またはISO13813-2 (MPEG2 Video) であり、多重化データがISO13813-1 (MPEG2 System) で多重化した多重化データであることを特徴とする請求項1記載のデータ再生方法。

【請求項4】 多重化データが時分割多重記録された記録媒体から符号化データを再生することを特徴とする請求項1記載のデータ再生方法。

【請求項5】 光記録媒体または磁気記録媒体または光磁気記録媒体に記録されている符号化データを再生することを特徴とする請求項1に記載のデータ再生方法。

【請求項6】 符号化された映像データ、音声データ、字幕データまたはそれらを多重化した多重化データが複数チャンネル記録された記録媒体を符号化データを再生するデータ再生装置において、再生中に映像データ、音声データ、字幕データまたはそれらを多重化した多重化データの切替を行った場合、切替開始から切替終了までに切替中であることを表示する制御を行う制御手段を備えることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項7】 ISO13813-1 (MPEG2 System) で規定される多重化データが記録された記録媒体から符号化データを再生することを特徴とする請求項6に記載されたデータ再生装置。

【請求項8】 上記映像データがISO11172-2 (MPEG1 Video) またはISO13813-2 (MPEG2 Video) であり、多重化データがISO13813-1 (MPEG2 System) で多重化した多重化データであることを特徴とする請求項7記載のデータ再生装置。

【請求項9】 多重化データが時分割多重記録された記録媒体から符号化データを再生することを特徴とする請求項6記載のデータ再生装置。

【請求項10】 再生しようとする複数チャンネルの記録データが光記録媒体または磁気記録媒体または光磁気記録媒体に記録されている符号化データであることを特徴とする請求項6記載のデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクや磁気ディスク等に映像データおよび音声データが記録されている記録媒体を再生するデータ再生方法および再生装置に関するものであり、特に映像データおよび音声データが同時に複数チャンネル記録されており、それを切り替える必要のある場合において好適なものである。

【0002】

【従来の技術】ディジタル画像およびディジタル音声信号を圧縮符号化する方式、また多重化する方式としてMPEG (Motion Picture coding Experts Group) 方式が提案されている。またMPEG方式を用いて、ディジタル画像およびディジタル音声信号を圧縮符号化して多重化し、光記録媒体に記録し、それを再生する方式としてDVD-VIDEOフォーマット（以下、DVDと記す。）が提案されている。

【0003】DVDでは、複数チャンネルの多重化ストリームを小さい単位に区切って交互に記録し、それを選択的に再生することで、同時刻上に複数存在するチャンネルすなわちストリームの中から任意に1つを選んで再生し、また再生中に再生するチャンネルすなわちストリームを切り替える方式、すなわちアングル機能が提案されている。

【0004】このような機能を持ったDVDの再生装置の従来例を図22に示す。

【0005】図22で再生される信号は、例えばISO11172-2 (MPEG1 Video) またはISO13818-2 (MPEG2 Video) で符号化されたビデオ信号、およびISO11172-3 (MPEG1 Audio) またはISO13818-3 (MPEG2 Audio) または非圧縮のオーディオ信号、およびランレンクス圧縮された字幕グラフィックデータを、ISO13818-1 (MPEG2 System) によって多重化し、さらにそれを複数アングル記録するために、時分割多重し、さらにエラー訂正符号を付加して、8-16変換を施し、光記録媒体に記録されたデータである。

【0006】多重化においては、ナビゲーションバックが、適当な時間間隔で挿入され、そのナビゲーションバックには、近隣に多重化されているビデオ、オーディオ、字幕の再生時刻を示すタイムスタンプ情報や、時分秒およびフレームで表記されたタイムコード情報、およびアングル情報が記録されている。

【0007】アングル情報には、時分割記録され、ディスク状では細切れになっている1アングルに相当する多重化データ1本が正常に再生できるように、時分割記録された単位ごとに正確にジャンプしているための、アクセス先の位置情報や、データ再生中にアングル切替が行われた場合にディスク上のどの位置にアクセスすればよ

いかを示す切替のための位置情報や、アングルの種類すなわちノンシームレスアングルかシームレスアングルかを識別するためのフラグや、シームレスアングルでアングル切替を行う場合に、ディスク駆動装置が切替のためのアクセスを開始するタイミングを示すタイミング情報が記録されている。

【0008】図2においては、ディスクからの再生信号はRFプロセッサ300に入力され、その信号が増幅、二値化および安定化される。安定化された再生信号は、データプロセッサ301に入力される。データプロセッサ301においては、8-16変換処理された信号を復号し、また再生信号に付加されているエラー訂正符号を用いて、再生信号のエラー訂正処理を行った後、トラックバッファ302に一時的に保存される。トラックバッファ302は記憶領域すなわちバッファであり、ディスクから入力された上記信号を、デマルチプレクサ303が要求する時刻まで一旦保持し、データプロセッサ301を通じて、デマルチプレクサ303に再生信号を送出する。再びトラックバッファ302を通過し、デマルチプレクサ303に入力されたデータは、デマルチプレクサ303によって、ビデオデータ、オーディオデータ、字幕データ、ナビゲーションバックに分離され、それぞれビデオコードバッファ304、オーディオコードバッファ306、サブピクチャコードバッファ308、ナビゲーションバックバッファ310に入力される。ビデオコードバッファ304、オーディオコードバッファ306、サブピクチャコードバッファ308、ナビゲーションバックバッファ310に入力されたビデオデータ、オーディオデータ、字幕データ、ナビゲーションバックは、それぞれビデオデコーダ305、オーディオデコーダ307、字幕デコーダ309、ナビゲーションバックデコーダ311に入力される。ここで、ビデオコードバッファ304、オーディオコードバッファ306、サブピクチャコードバッファ308、ナビゲーションバックバッファ310は、それぞれ多重化によって、デマルチプレクサ303からの出力が断続的であったものをバッファリングして平滑化し、それぞれビデオデコーダ305、オーディオデコーダ307、字幕デコーダ309、ナビゲーションバックデコーダ311からの要求によりそれらデコーダに対してデータを連続に供給する役割を持つ。まビデオデコーダ305、オーディオデコーダ307、字幕デコーダ309に入力されたデータはそれぞれ復号され、復号されたビデオデータと字幕データは混合されて映像出力端子に出力され、復号されたオーディオデータは音声出力端子に出力される。ナビゲーションバックには、現在映像出力端子、および音声出力端子に出力されている映像・音声信号に同期した、アングル情報やタイムコードが含まれており、これらの情報は再生装置全体を監視・制御している主制御装置312に送られる。ここでアングル情報とは、現在再生しているデー

タがアングル区間であるかないか、またアングル区間である場合は後述するアングルの種類すなわちノンシームレスアングルであるかシームレスアングルであるかの種別、およびアングル区間である場合はアングル切替が生じた場合に、切替先のアングル番号に応じた、ジャンプ先のディスク上の位置データが含まれる。このナビゲーションバックは、ナビゲーションバックデコーダ311から主制御装置312に入力されるが、後述するシームレスアングル切替のために、データプロセッサ301から主制御装置312に入力されるようになっている。

【0009】DVDのアングル機能では、シームレスアングルストリームとノンシームレスアングルストリームが定義されており、ノンシームレスアングルストリームでは、アングルすなわちストリームの切替処理、すなわち使用者からの切替指令の発行から、指定された新しいアングルの再生が始まるまでが比較的短時間に終了するが、切替中で、映像、音声、字幕の再生が一時中止され、切替時においては断続的な再生となる。これをノンシームレスアングル切替処理と呼ぶ。

【0010】ノンシームレスアングルのデータ再生中においては、主制御装置312は、図示せぬユーザからのアングル切替処理があった場合、ビデオデコーダ305、オーディオデコーダ307、字幕デコーダ309からの映像信号出力および音声信号出力を直ちに停止させ、ナビゲーションバックデコーダ311から得られる最新のナビゲーションバックに含まれるアングル情報から切替先のアングルのディスク上の位置データで示される位置を読み出し、図示せぬディスク駆動装置に対してアクセス指令を発行する。また、トラックバッファ302、ビデオコードバッファ304、オーディオコードバッファ306、サブピクチャコードバッファ308、ナビゲーションバックバッファ310をクリアする。

【0011】シームレスアングルストリームでは、アングルすなわちストリームの切替処理、すなわち使用者からの切替指令の発行から、指定された新しいアングルの再生が始まるまでに比較的長時間を要するが、切替中においては、映像、音声、字幕の再生は一時的にも中断されず、切替時において連続的な再生が可能であるという特徴を持つ。これをシームレスアングル切替処理と呼ぶ。

【0012】シームレスアングルのデータ再生中においては、主制御装置312は、図示せぬユーザからのアングル切替処理があった場合、ビデオデコーダ305、オーディオデコーダ307、字幕デコーダ309からの映像信号出力および音声信号出力を直ちに停止させず、データプロセッサ302から得られるナビゲーションバックに含まれるアングル情報から切替先のアングルのディスク上の位置データで示される位置を読み出し、図示せぬディスク駆動装置に対してアクセス指令を発行する。また、トラックバッファ302、ビデオコードバッ

ファ304、オーディオコードバッファ306、サブピクチャコードバッファ308、ナビゲーションバックバッファ310はクリアしない。アングル情報に図示せぬディスク駆動装置がアクセスするタイミングについての情報があつた場合は、指定されたタイミングまで待った後、図示せぬディスク駆動装置がアクセスを開始するように、主制御装置312は制御する。このようなシームレスアングル切替処理では、図示せぬディスク駆動装置によるアクセスによって、ディスクからの再生信号の入力が途切れても、その中断された時間をトラックバッファ302によって吸収できるので、デマルチプレクサ303以降に供給されるデータは途切れず、しがたって、切替中において、映像、音声、字幕の再生は一時的にも中断されず再生が可能である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、DVD-VIDEOディスクは、図1に示すようにボリューム構造が規定されており、そのボリュームスペース内のDVD-VIDEOSゾーンが1個のビデオマネージャ(VMG: Video Manager)と1個以上99個以下のビデオタイトルセット(VTS: Video Title Set)により構成される。VMGは、DVD-VIDEOSゾーンの先頭に位置され、2個又は3個のファイルからなる。また、VTSは、3個以上12個以下のファイルからなる。

【0014】図2にVMGとVTSの構造を示す。VMGは、先頭のファイルがコントロールデータ(VMGI: Video Manager Information)であり、次のファイルがメニューのためのVOBS(VMG_VOBS: VMG Video Object Set)であり、最後のファイルがVMGIのバックアップとなっている。VMGIは、VMGメニュー(VMG Menu)と1個以上のVTSを管理するための情報である。

【0015】また、VTSは、先頭のファイルがコントロールデータ(VTSI: Video Title Set Information)であり、次のファイルがメニューのためのVOBS(VTSM_VOBS: VTSM Video Object Set)であり、次の1個から9個のファイルがタイトルのためのVOBS(VTSTT_VOBS: VTSTT Video Object Set)であり、最後のファイルがVTSIのバックアップとなっている。VTSIは、VTSにおけるVTSメニュー(VTSM: Video Title Set Menu)と1個以上のタイトル(TT: Title)を管理するための情報である。

【0016】ここで、ビデオオブジェクトセット(VOBS: Video Object Set)は、図3に示すように、1個以上のビデオオブジェクト(VOB: Video Object)で構成される。VOB ID番号(VOB_IDN: VOB ID number)は、VOBS内の最も小さな論理セクタ番号(LSN: Logical Sector number)のVOBからアサインされる。VOBは、1個以上のシェル(Cell)からなる。シェルID番号(C_IDN: Cell ID number)は、VOB内の最も

小さな論理セクタ番号(LSN: Logical Sector number)のシェルからアサインされる。また、シェル(Cell)は、整数個のビデオオブジェクトユニット(VOBU: Video Object Unit)により構成される。VOBUは、整数個のオーディオパック(A_PCK: Audio Pack)、ビデオパック(V_PCK: Video Pack)、サブピクチャパック(S_P_PCK: Sub-picture Pack)及びその先頭に配置されたナビゲーションパック(NV_PCK: Navigation Pack)からなる。

【0017】VOBSにおけるVOBには、コンティギューアスブロック(CTGB: Contiguous Block)とインターリーブブロック(ILVB: Interleaved Block)がある。CTGBは、図4に示すように互いに隣接して位置される1個単位のVOBである。また、ILVBは、図5に示すように、インターリーブされた複数個のVOBからなる。ILVBにおける各BOVは、それぞれ複数のインターリーブユニット(ILWU: Interleaved Unit)に分割されている。

【0018】さらに、上記NV_PCKは、図6に示すように、バックヘッダ、システムヘッダ、PCIパケット(PCI_PKT: Presentation Control Information packet)及びDSIパケット(DSI_PKT: Data Search Information packet)からなる。上記PCIパケットとして与えられるプレゼンテーション制御情報(PCI: Presentation Control Information)は、VOBUのプレゼンテーションを制御するためのナビゲーションデータである。このPCIは、図7に示すように、PCI全体情報(PCI_GI: PCI General Information packet)、ノンシームレスアングル情報(NSML_AGLI: Angle Information for non-seamless)、ハイライト情報(HLI: Highlight Information)及びレコーディング情報(RECI: Recording Information)の4種類からなる。PCI_GIは、図8に示すように、ナビパックの論理ブロック番号(NV_PCK_LBN: Logical Block number of Navigation Pack)、VOBUのカテゴリ(V_OBU_CAT: Category of VObu)、VOBUのユーザ操作制御(V_OBU_UOP_CTL: User Operation control of VObu)、VOBUのプレゼンテーション開始時間(V_OBU_S_PTM: Start Presentation Time of VObu)、VOBUのプレゼンテーション終了時間(V_OBU_E_PTM: End PTM of VObu)、VOBUにおけるシーケンスのプレゼンテーション終了時間(V_OBU_SE_E_PTM: End PTM of sequence in VObu)やシェル経過時間(C_ELT: Cell Elapse Time)などの情報である。また、NSML_AGLIは、図9に示すようなアングル切り換えにおける切り換え先の情報であり、ノンシームレスでのアングルシェル切り換えにのみ有効とされる。

【0019】また、上記DSIパケットとして与えられるデータサーチ情報(DSI: Data Search Information)は、VOBUのシームレス再生及びサーチを行うための

ナビゲーションデータである。このDCIは、図10に示すように、DSI全体情報(DSI_GI: DSI General Information)、シームレス再生情報(SML_PBI: Seamless Playback Information)、シームレスアングル情報(SML_AGLI: Angle Information for seamless)、VOB Uサーチ情報(VOBU_SRI: VOB Unit Search Information)及び同期情報(SYNCI: Synchronous Information)の5種類からなる。DSI_GIは、図11に示すように、NV_PCK_SCR (SCR_System Clock Reference of Navigation Pack)、NV_PCK_LBN (Logical Block number of Navigation Pack)、VOBU_EA (End address of VOBUnit)、VOBU_1STREF_EA (End address of the first Reference Picture in VOBUnit)、VOBU_2NDREF_EA (End address of the second Reference Picture in VOBUnit)、VOBU_3RDREF_EA (End address of the third Reference Picture in VOBUnit)、VOBU_IDN (VOB ID number of VOBUnit)、VOBU_C_IDN (Cell ID number of VOBUnit) やC_ELTM (Cell Elapse Time) などの情報である。ここで、上記VOBU_1STREF_EA、VOBU_2NDREF_EA及びVOBU_3RDREF_EAは、図12に示すように、DSIパケットのVOBUの第1論理ブロック(LB: Logical Block) LBからの相対論理ブロック番号(RLBN: Relative Logical Block number)をもってDSIパケットの後に続いて記録されたビデオパック(V_PCK: Video pack)であって、最初にエンコードされる参照画像(第1のIピクチャ)の最終データのビデオパックのアドレスをVOBU_1STREF_EAが示し、次にエンコードされる参照画像(Pピクチャ)の最終データのビデオパックのアドレスをVOBU_2NDREF_EAが示し、その次にエンコードされる参照画像(Pピクチャ)の最終データのビデオパックのアドレスをVOBU_3RDREF_EAが示す。

【0020】また、上記SML_PBIは、図13に示すように、シームレスVOBUのカテゴリー(VOBU_SML_CAT: Category of seamless VOBUnit)、インターリーブユニット(ILVU: Interleaved Unit)の終了アドレス(ILVU_EA: End Address of Interleaved Unit)、次のILVUの開始アドレス(NXT_ILVU_SA: Start address of the next Interleaved Unit)、次のILVUのサイズ(NXT_ILVU_SZ: Size of the next Interleaved Unit)、VOBにおけるビデオのプレゼンテーション開始時間(VOB_V_SPTM: Video Start PTM in VOB)、VOBにおけるビデオのプレゼンテーション終了時間(VOB_V_EPTM: Video End PTM in VOB)、VOBにおけるオーディオのプレゼンテーション停止時間(VOB_A_STPTM: Audio Stop PTM in VOB)やVOBにおけるオーディオのギャップ長(VOB_A_GAP_LEN: Audio Gap Length in VOB)などからなる。

【0021】さらに、上記SML_AGLIは、図14に示すようなスアングル切り換えにおける切り換え先の情報であり、シームレスでのアングルシェル切り換えにのみ有効とされる。

【0022】そして、DVD-VIDEOディスクでは、図15に示すようなプログラムチェーン(PGC: Program Chain)構造が採用されており、プレゼンテーションのエッセンス及び順序を述べたPGC情報(PGCI: PGC Information)に基づいて、整数個のプログラム(PG: Program)により構成されるプログラムチェーン(PGC: Program Chain)としてデータが記録されている。PGCは、メニュー又はタイトル又はその一部を提供する論理ユニットであり、PGCIに基づいて構成される。1つのPGCは、整数個のPGに分割されている。PGは、PGCの内容を分割した単位であり、1つのPGは、整数個のシェル(Cell)からなる。DVD-VIDEOディスクの再生装置では、PGCIを再生して、PGCIに基づいてPGCを再生する。PGは、PGCIにおいて定義されるシェル(Cell)の集まりである。PGCIは、プレ・コマンドエリア及びポスト・コマンドエリアとプレゼンテーション・コントロールブロックからなり、プレゼンテーション・コントロールブロックによりシェルの再生順序とVOBのプレゼンテーションを制御するためのナビゲーションデータを与えるようになっている。

【0023】上記PGCIは、図16に示すように、PGC全体情報(PGC_GI: Program Chain General Information)、PGCコマンドテーブル(PGC_CMDT: Program Chain Command Table)、PGCプログラムマップ(PGC_PGMAP: Program Chain Program Map)、シェル再生情報テーブル(C_PBIT: Cell Playback Information Table)、シェル位置情報テーブル(C_POSIT: Cell Position Information Table)を構成する。

【0024】PGC_GIの内容は、図17に示すように、PGCコンテンツ(PGC_CNT: PGC Contents)、PGC再生時間(PGC_PB_TM: PGC Playback Time)、PGCユーザ操作制御(PGC_UOP_CTL: PGC Use Operation Control)、PGCオーディオストリーム制御テーブル(PGC_AST_CTLT: PGC Audio stream Control Table)、PGCサブピクチャストリーム制御テーブル(PGC_SPST_CTLT: PGC Sub-picture stream Control Table)、PGCナビゲーション制御(PGC_NV_CTL: PGC Navigation Control)、PGCサブピクチャパレット(PGC_SP_PLT: PGC Sub-picture Palette)、PGC_CMDTのスタートアドレス(PGC_CMDT_SA: Start address of PGC_CMDT)、PGC_PGMAPのスタートアドレス(PGC_PGMAP_SA: Start address of PGC_PGMAP)、PGC_PBITのスタートアドレス(C_PBIT_SA: Start address of C_PBIT)やPGC_POSITのスタートアドレス(C_POSIT_SA: Start address of C_POSIT)となってい

る。

【0025】また、上記C_PBITは、PGCにおけるシェル(Cell)のプレゼンテーションの順序を定義するテーブルであって、図18に示すように、シェル再生情報(C_PBI: Cell Playback Information)が連続的に記述されている。そして、このC_PBIは、図19に示すように、シェルカテゴリー(C_CAT: Cell Category)、シェル再生時間(C_PBTM: Cell Playback Time)、シェル(Cell)の先頭VOBUの開始アドレス(C_FVOBU_SA: Start address of the First VOB in Cell)、シェル(Cell)の先頭VOBUの終了アドレス(C_FVOBU_EA: End address of the First VOB in Cell)、シェル(Cell)の最終VOBUの開始アドレス(C_LVOBU_SA: Start address of the Last VOB in Cell)、シェル(Cell)の最終VOBUの終了アドレス(C_LVOBU_EA: End address of the Last VOB in Cell)からなる。

【0026】このように、DVD-VIDEOディスクでは、DVD-VIDEOゾーンに、ナビゲーションデータすなわち再生制御データと、プレゼンテーションデータすなわちビデオ、オーディオ、サブピクチャなどを再生するためのデータの2種類のデータが記録されている。

【0027】また、このようなDVD-VIDEOディスクの再生装置では、電源の投入やディスクのローディングの後など初期アクセス時に実行される特別なエントリーPGCにより生じるファーストブレードメイン(FP_DOM: First Play Domain)と、タイトルメニューにおける各言語のために用いられるVMGメニュードメイン(VMG_DOM: VMG Menu Domain)と、ルートメニュー、PTTメニュー、オーディオメニュー、サブピクチャメニューやアングルメニューにおいて現れる各VTSや各言語のために用いられるVTSメニュードメイン(VTSM_DOM: VTS Menu Domain)と、各VTSや各タイトルのために用いられるタイトルドメイン(TT_DOM: Title Domain)の4種類のドメインが定義され、ナビゲーションコマンドやユーザの操作入力に応じて各ドメイン間を遷移することができるようにになっている。ユーザの操作入力による状態遷移では、図20に示すように、FP_DOMとの間の遷移はなく、コマンドに応じて停止状態(Stop State)とVMGM_DOMとVTSM_DOMとTT_DOMとの間で次のように遷移する。VMGM_DOM又はVTSM_DOMへの遷移はメニューIDによって指定されるメニューのエントリーPGCの実行開始を指示するMenu_Call()コマンドにより生じる。停止状態(Stop State)への遷移はPGCの再生停止を指示するStop()コマンドにより生じるとともに、VMGM_DOM及びVTSM_DOMではレジュームポジションへの復帰を指示するResume()コマンドによっても生じる。また、TT_DOM

への遷移は、タイトル番号により指定されるタイトルの再生開始を指示するTitle_Play()コマンド、PTT(Part_of_Title)番号により指定されるタイトルの再生開始を指示するPTT_Play()コマンド、時間により指定されるタイトルの再生開始を指示するTime_Play()コマンドにより生じる。

【0028】ここで、DVD-VIDEOディスクの再生装置では、可変レート再生を実現するために、トラックバッファと呼ばれるメモリが搭載されており、マルチアングル機能等のためにディスクに記録された再生データのうち、ピックアップがトラックジャンプしながらユーザが選択した映像や音声の再生に必要なデータだけを読み出す時間を上記メモリで吸収することによって、同時進行している例えばアングルの異なる映像を切れ目なしでつなぎ合わせて再生するシームレス再生を行うことができるようになっている。

【0029】従来のDVDの再生装置におけるシームレスアングル切替処理では、再生データはトラックバッファ302、ビデオコードバッファ304、オーディオコードバッファ306、サブピクチャコードバッファ308を通過するため、それぞれのバッファで遅延が発生し、ユーザが指令したアングル切替の効果は、それらの遅延の後に、映像出力端子および音声出力端子から出力されるので、切替直後には、その切替動作が行われているのかを知ることができないという問題があった。そのため誤って切替要求を再度発行してしまうなどの問題があった。

【0030】また、映像および音声出力端子からいつ新たに選択したアングルの映像および音声の出力が開始されたかの判別が困難であった。

【0031】上記の問題は、特に、アングル切替要求が1つのボタンで行われる再生装置の場合、顕著にあらわれる。すなわち1つのアングル切替ボタンを複数押すことにより、第一のアングル、第二のアングル、第三のアングル、再び第一のアングルというように、循環的に選択されるような仕組みの場合、要求が受け付けられたか、また現在出力されているアングルがどのアングルかが判別できないので、結果的にいつの時点で何が表示されているかわからなくなる状態に陥るという問題があった。

【0032】そこで、本発明では、シームレスアングル切替処理において、切替動作開始時点で、切替動作が開始され、切替要求が正常に処理されていることを示すこと、また切替が終了したことを表示し、新たに選択したアングルの映像および音声の出力が開始されたことを示すこと、さらに切替中は切替終了までの所要時間を計算して示すことにより、よりユーザにわかりやすい直感的な操作性を提供することを目的とする。

【0033】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた

め、本発明は、現在トラックバッファに入力されているデータのナビゲーションバックから時間情報を取り出し、またデコードされる映像および音声データに対応するナビゲーションバックから時間情報を取り出し、それらの時間情報を比較することにより、シームレスアングル切替処理の終了、すなわち、切替後のアングルが映像出力端子から出力されはじめたかどうかを検出し、表示信号発生装置によって表示信号を発生してユーザに示すようにしたものである。

【0034】また、同様に、比較した時間情報により、各時点でのシームレスアングル切替処理の終了までの所要時間を計算し、表示信号発生装置によって表示信号を発生してユーザに示すようにしたものである。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0036】本発明は、例えば、図21に示すような構成の光ディスク再生装置に適用される。

【0037】図21に示す光ディスク再生装置においては、ディスクからの再生信号はRFプロセッサ200に入力され、その信号が増幅、二値化および安定化される。安定化された再生信号は、データプロセッサ201に入力される。データプロセッサ201においては、8-16変換処理された信号を復号し、また再生信号に付加されているエラー訂正符号を用いて、再生信号のエラー訂正処理を行った後、トラックバッファ202に一時的に保存される。トラックバッファ202は記憶領域すなわちバッファであり、ディスクから入力された上記信号を、デマルチプレクサ203が要求する時刻まで一旦保持し、データプロセッサ201を通じて、デマルチプレクサ203に再生信号を送出する。再びトラックバッファ202を通過し、デマルチプレクサ203に入力されたデータは、デマルチプレクサ203によって、ビデオデータ、オーディオデータ、字幕データ、ナビゲーションバックに分離され、それぞれビデオコードバッファ204、オーディオコードバッファ206、サブピクチャコードバッファ208、ナビゲーションバックバッファ210に入力される。ビデオコードバッファ204、オーディオコードバッファ206、サブピクチャコードバッファ208、ナビゲーションバックバッファ210に入力されたビデオデータ、オーディオデータ、字幕データ、ナビゲーションバックは、それぞれビデオデコーダ205、オーディオデコーダ207、字幕デコーダ209、ナビゲーションバックデコーダ211に入力される。ここで、ビデオコードバッファ204、オーディオコードバッファ206、サブピクチャコードバッファ208、ナビゲーションバックバッファ210は、それぞれ多重化によって、デマルチプレクサ203からの出力が断続的であったものをバッファリングして平滑化し、それぞれビデオデコーダ205、オーディオデコーダ2

07、字幕デコーダ209、ナビゲーションバックデコーダ211からの要求によりそれらデコーダに対してデータを連続に供給する役割を持つ。まビデオデコーダ205、オーディオデコーダ207、字幕デコーダ209に入力されたデータはそれぞれ復号され、復号されたビデオデータと字幕データは混合されて映像出力端子に出力され、復号されたオーディオデータは音声出力端子に出力される。ナビゲーションバックには、現在映像出力端子、および音声出力端子に出力されている映像・音声信号に同期した、アングル情報やタイムコードが含まれており、これらの情報は再生装置全体を監視・制御している主制御装置212に送られる。ここでアングル情報とは、現在再生しているデータがアングル区間であるかないか、またアングル区間である場合は後述するアングルの種類すなわちノンシームレスアングルであるかシームレスアングルであるかの種別、およびアングル区間である場合はアングル切替が生じた場合に、切替先のアングル番号に応じた、ジャンプ先のディスク上の位置データが含まれる。このナビゲーションバックは、ナビゲーションバックデコーダ211から主制御装置212に入力されるが、後述するシームレスアングル切替のために、データプロセッサ201からも主制御装置212に入力されるようになっている。

【0038】シームレスアングルのデータ再生中においては、主制御装置212は、図示せぬユーザからのアングル切替処理があった場合、ビデオデコーダ205、オーディオデコーダ207、字幕デコーダ209からの映像信号出力および音声信号出力を直には停止させず、データプロセッサ202から得られるナビゲーションバックに含まれるアングル情報から切替先のアングルのディスク上の位置データで示される位置を読み出し、図示せぬディスク駆動装置に対してアクセス指令を発行する。また、トラックバッファ202、ビデオコードバッファ204、オーディオコードバッファ206、サブピクチャコードバッファ208、ナビゲーションバックバッファ210はクリアしない。アングル情報に図示せぬディスク駆動装置がアクセスするタイミングについての情報があった場合は、指定されたタイミングまで待った後、図示せぬディスク駆動装置がアクセスを開始するように、主制御装置212は制御する。

【0039】また、主制御装置212は、アングル切替処理があった場合、上記処理と同時に、管面表示装置213に指示して、シームレスアングル切替処理開始の表示の開始を行わせる。管面表示装置213は、主制御装置212からのシームレスアングル切替処理開始の表示開始指令に基づき、シームレスアングル切替処理開始を示す管面表示の映像信号を発生し出力する。管面表示装置213から出力された映像信号は、ビデオデコーダ205およびサブピクチャデコーダ209からの映像信号と混合され、映像出力端子に出力される。

【0040】また、主制御装置212は、アングル切替処理があった場合、上記処理と同時に、データプロセッサ201に指令し、その時データプロセッサ201を通じてトラックバッファ202に入力されているデータから、ナビゲーションバックを読み取って、その時刻情報を主制御装置212に伝えさせる。直ちに図示せぬディスク駆動装置によるアクセスが起こる場合はこの時刻情報が示す時刻になった時が、シームレスアングル切替処理の終了時刻である。アングル情報に図示せぬディスク駆動装置がアクセスするタイミングについての情報があ

った場合は、指定されたタイミングまで待った後、図示せぬディスク駆動装置がアクセスを開始するので、上記時刻情報に図示せぬディスク駆動装置がアクセスするタイミングまでの待ち時間を加えたものが、シームレスアングル切替処理の終了時刻である。

【0041】主制御装置212は、シームレスアングル切替処理の終了時刻と現在時刻を比較し、上記で得られたシームレスアングル切替処理の終了時刻になった場合に、管面表示装置213に指示して、シームレスアングル切替処理開始の表示の中止または、シームレスアングル切替処理開始の表示の開始を行わせる。管面表示装置213は、主制御装置212からのシームレスアングル切替処理開始の表示中止指令があった場合には、シームレスアングル切替処理開始を示す管面表示の映像信号の発生を中止する。管面表示装置213は、主制御装置212からのシームレスアングル切替処理終了の表示開始指令があった場合には、シームレスアングル切替処理終了を示す管面表示の映像信号の発生を開始する。管面表示装置213から出力された映像信号は、ビデオデコーダ205およびサブピクチャデコーダ209からの映像信号と混合され、映像出力端子に出力される。

【0042】管面表示装置213は、主制御装置212からのシームレスアングル切替処理終了の表示開始指令があった場合には、開始から一定時間が経過した後、シームレスアングル切替処理終了を示す管面表示の映像信号の発生を中止する。

【0043】また、主制御装置212は、シームレスアングル切替処理の終了時刻と現在時刻を比較し、その差分の値、すなわち、シームレスアングル切替処理の終了時刻までの残り時間を計算し、その値を、管面表示装置213に送り、管面表示装置213に、残り時間を示す数値のグラフィックパターン信号を出力させるようにしてもよい。この場合、残り時間ゼロになり、切替処理が終了した後には、切替終了を示す表示を若干の時間の間表示するようにするにてもよい。

【0044】上記、シームレスアングル切替処理の終了時刻と現在時刻の比較に必要な現在時刻の取得方法は、ナビゲーションバックデコーダ211から得られる。

【0045】上記実施例においては、時間情報として、

ナビゲーションバック中の時分秒およびフレームを単位とするタイムコード情報を用いたが、同じくナビゲーションバック中にあって、時分秒よりも細かい、単位出かかされているタイムスタンプ情報を用いてもよい。また多重化方式として、ISO11172-1 (MPEG1 System) またはISO13813-1 (MPEG2 System) を使用している場合には、時間情報として、ビデオ、またはオーディオまたは、ISO11172-1 (MPEG1 System) またはISO13813-1 (MPEG2 System) で定義されるところのprivate streamとして記録されている字幕の符号化データに付加されている、PTSまたはDTSというタイムスタンプ情報を用いてもよい。このとき、データプロセッサ201は、タイムコード情報のかわりに、タイムスタンプ情報を、ナビゲーションバックまたは、ビデオバックまたはオーディオバックまたは字幕の記録されているバックから取り出して主制御装置212に送る。また現在時刻の判定方法として、ナビゲーションバックデコーダ210から得られるタイムコード情報を使用するかわりに、同じくナビゲーションバックデコーダ210から得られるタイムスタンプ情報を使用する、またはビデオデコーダ205、オーディオデコーダ207、サブピクチャデコーダ209から得られるタイムスタンプ情報を使用することができ

る。

【0046】また、上記実施例では、アングル切替の開始および終了表示は、映像出力と混合する形で表示したが、表示は映像出力と混合しなくても、独自に、LEDや表示管を用いてそれらを用いて出力してもよい。

【0047】また、上記実施例では、切り替わるまでの時間は、数字で表示するとしたが、数字だけでなく、棒グラフ状のグラフィックパターン、円グラフ状のグラフィックパターン、時計状のグラフィックでの表示パターン、または何らかのグラフィックパターンの画面上での形状や位置や大きさによる表示、またはそれらの色または透明度の変化を用いた表示、またはそれらグラフィックパターンの点滅の頻度や明滅の比率による表示などによって行ってもよい。

【0048】また、上記実施例では、表示は管面表示として映像信号としたが、映像でなくても音声でも、または映像と音声を併用するようにしてもよい。

【0049】また、上記実施例では、表示装置は、独立に管面表示装置を持つとしたが、独立に管面表示装置を持たなくても、相当の機能をビデオデコーダ、またはサブピクチャデコーダに内蔵させるようにしてもよい。また音声によって示す場合は、オーディオデコーダに内蔵させるようにしてもよい。

【0050】また、上記実施例では、多重化データの切替、すなわちアングル切替でのものだが、音声または字幕データの切替時に行ってもよい。切替終了の検出はそ

【0051】

【図面の簡単な説明】

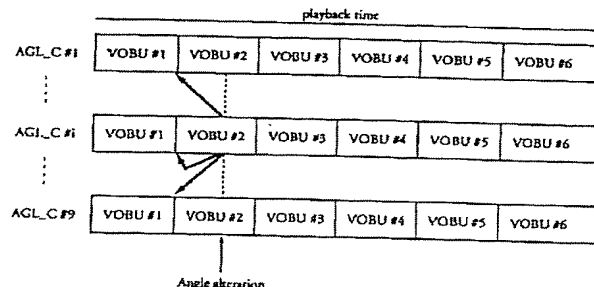
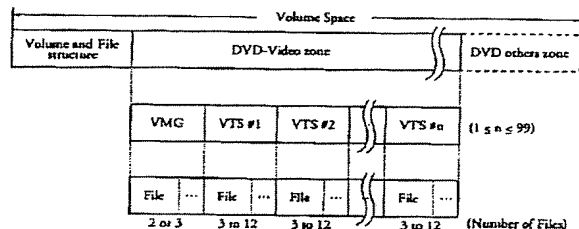
【図3】VOBSの構成を示す図である。

【図9】NSML_AGLIによるアングル切り換えの
状態を示す図である。

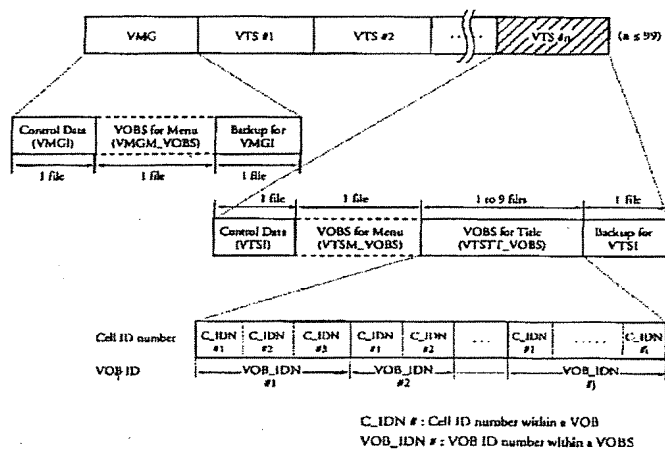
【符号の説明】

200 RFプロセッサ、201 データプロセッサ、
202 トラックバッファ、203 デマルチプレク
サ、204 ビデオコードバッファ、205 ビデオデ
コード、206 オーディコードバッファ、207 オ
ーディオデコード、208 サブピクチャバッファ、2
09 サブピクチャデコード、210 ナビゲーション
バックバッファ、211 ナビゲーションバックデコ
ード、212 主制御装置、213 管面表示装置

【图9】



【图 16】



Program Chain General Information (PGC_GI)	(Mandatory)
Program Chain Command Table (PGC_CMDT)	(Optional)
Program Chain Program Map (PGC_PGMAP)	(Mandatory if C_PBIT exists)
Cell Playback Information Table (C_PBIT)	(Optional)
Cell Position Information Table (C_POSIT)	(Mandatory if C_PBIT exists)

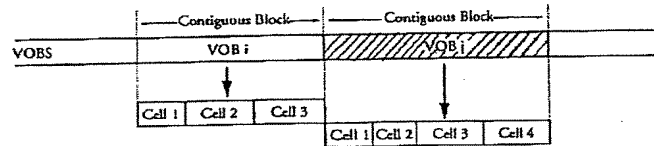
【圖 18】

Video Object Set (VOBS)																		
Video Object (VOB_IDN1)				Video Object (VOB_IDN2)				...				Video Object (VOB_IDN _N)						
Cell (C_IDN1)				Cell (C_IDN2)				...				Cell (C_IDN _N)						
Video Object Unit (VOBU)				Video Object Unit (VOBU)				Video Object Unit (VOBU)				...		Video Object Unit (VOBU)				
NV_PCK	A_PCK	V_PCK	V_PCK	V_PCK	V_PCK	SP_PCK	A_PCK	V_PCK	...	A_PCK	SP_PCK	V_PCK	V_PCK	V_PCK	NV_PCK	V_PCK	...	A_PCK

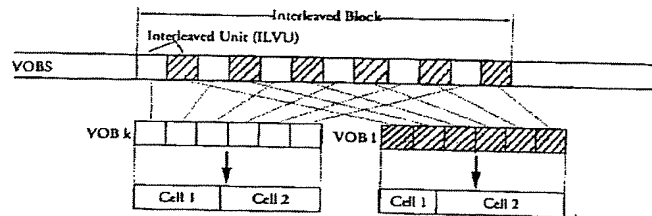
Cell Playback Information #1 (C_PBI #1)
Cell Playback Information #2 (C_PBI #2)
:
Cell Playback Information #n (C_PBI #n)

(n ≤ 255)

【図4】



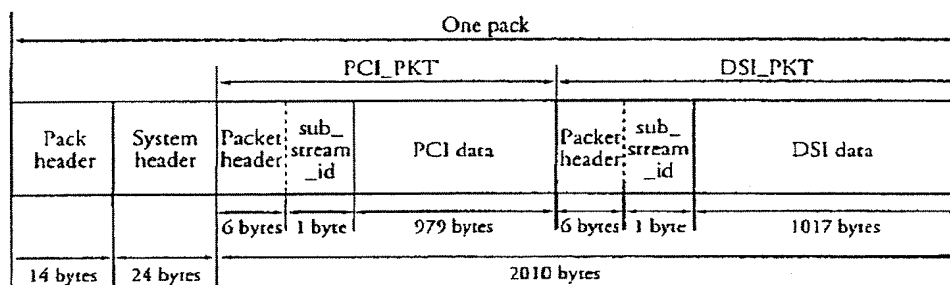
【図5】



【図7】

	Content	Number of bytes
PCI_GI	PCI General Information	60 bytes
NSML_AGLI	Angle Information for non-seamless	36 bytes
HLI	Highlight Information	694 bytes
RECI	Recording Information	189 bytes
	Total	979 bytes

【図6】



【図8】

	Content	Number of bytes
(1) NV_PCK_LBN	LBN of Navigation pack	4 bytes
(2) VOBU_CAT	Category of VOBU	2 bytes
reserved	reserved	2 bytes
(3) VOBU_UOP_CTL	User Operation control of VOBU	4 bytes
(4) VOBU_S_PTM	Start PTM of VOBU	4 bytes
(5) VOBU_E_PTM	End PTM of VOBU	4 bytes
(6) VOBU_SE_E_PTM	End PTM of sequence end in VOBU	4 bytes
(7) C_ELTM	Cell Elapse Time	4 bytes
reserved	reserved	32 bytes
	Total	60 bytes

【図10】

	Content	Number of bytes
DSI_GI	DSI General Information	32 bytes
SML_PBI	Seamless Playback Information	148 bytes
SML_AGLI	Angle Information for seamless	54 bytes
VOBU_SRI	VOB Unit Search Information	168 bytes
SYNCl	Synchronous Information	144 bytes
reserved	reserved	471 bytes
	Total	1017 bytes

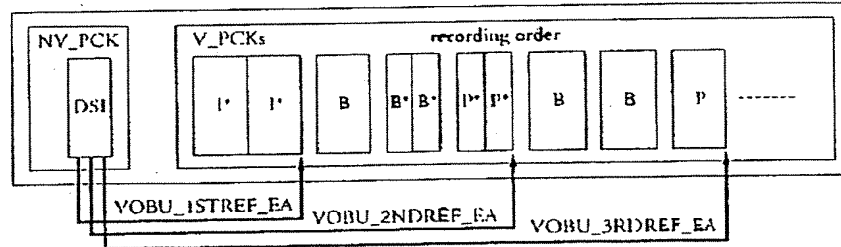
【図11】

	Content	Number of bytes
(1) NV_PCK_SCR	SCR_base of NV_PCK	4 bytes
(2) NV_PCK_LBN	LBN of NV_PCK	4 bytes
(3) VOB_U_EA	End address of VOB_U	4 bytes
(4) VOB_U_1STREF_EA	End address of the first Reference Picture in VOB_U	4 bytes
(5) VOB_U_2NDREF_EA	End address of the second Reference Picture in VOB_U	4 bytes
(6) VOB_U_3RDREF_EA	End address of the third Reference Picture in VOB_U	4 bytes
(7) VOB_U_VOB_IDN	VOB ID number of the VOB_U	2 bytes
reserved	reserved	1 byte
(8) VOB_U_C_IDN	Cell ID number of the VOB_U	1 byte
(9) C_ELTM	Cell Elapse Time	4 bytes
	Total	32 bytes

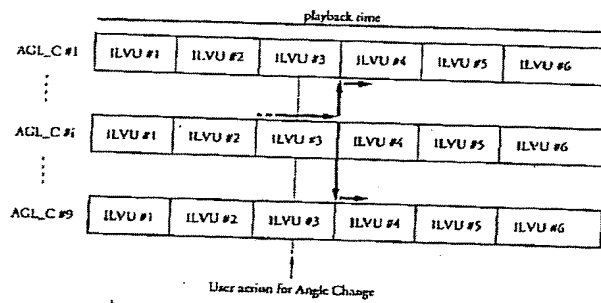
【図13】

	Content	Number of bytes
(0) VOB_U_SML_CAT	Category of seamless VOB_U	2 bytes
(1) ILVU_EA	End address of Interleaved Unit	4 bytes
(2) NXT_ILVU_SA	Start address of the next Interleaved Unit	4 bytes
(3) NXT_ILVU_S2	Size of the next Interleaved Unit	2 bytes
(4) VOB_V_S_PTM	Video Start PTM in VOB	4 bytes
(5) VOB_V_E_PTM	Video End PTM in VOB	4 bytes
(6) VOB_A_STP_PTM	Audio Stop PTM in VOB	8 bytes × 8
(7) VOB_A_GAP_LEN	Audio Gap Length in VOB	8 bytes × 8
	Total	148 bytes

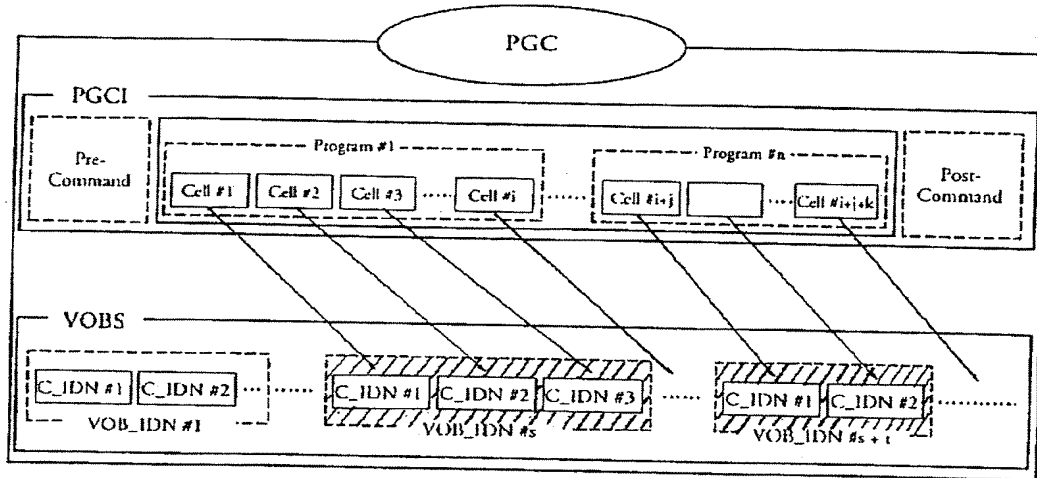
【図12】



【図14】



【図15】



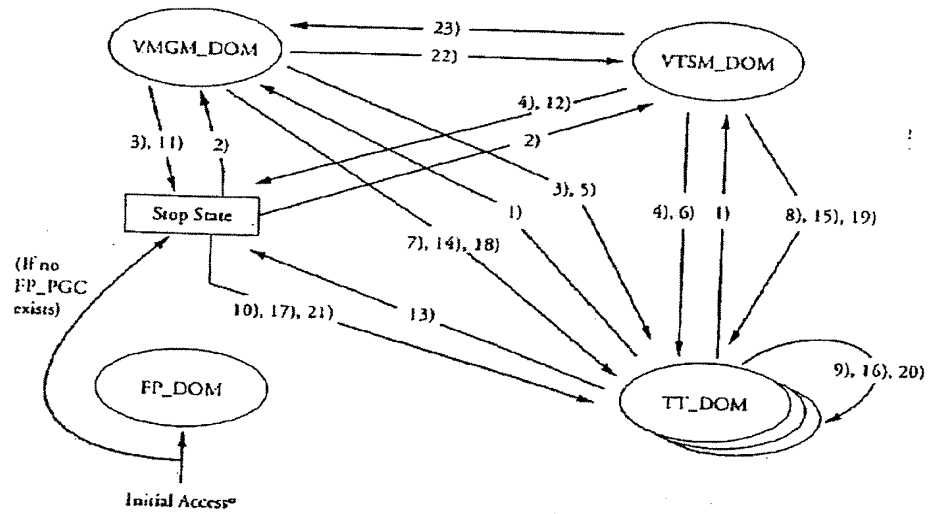
【図17】

RBP		Contents	Number of bytes
0 to 3	(1) PGC_CNT	PGC Contents	4 bytes
4 to 7	(2) PGC_PB_TM	PGC Playback Time	4 bytes
8 to 11	(3) PGC_UOP_CTL	PGC User Operation Control	4 bytes
12 to 27	(4) PGC_AST_CTLT	PGC Audio stream Control Table	16 bytes
28 to 155	(5) PGC_SPST_CTLT	PGC Sub-picture stream Control Table	128 bytes
156 to 163	(6) PGC_NV_CTL	PGC Navigation Control	8 bytes
164 to 227	(7) PGC_SP_PLT	PGC Sub-picture Palette	4 bytes × 16
228 to 229	(8) PGC_CMDT_SA	Start address of PGC_CMDT	2 bytes
230 to 231	(9) PGC_PGMAP_SA	Start address of PGC_PGMAP	2 bytes
232 to 233	(10) C_PBIT_SA	Start address of C_PBIT	2 bytes
234 to 235	(11) C_POSIT_SA	Start address of C_POSIT	2 bytes
		Total	236 bytes

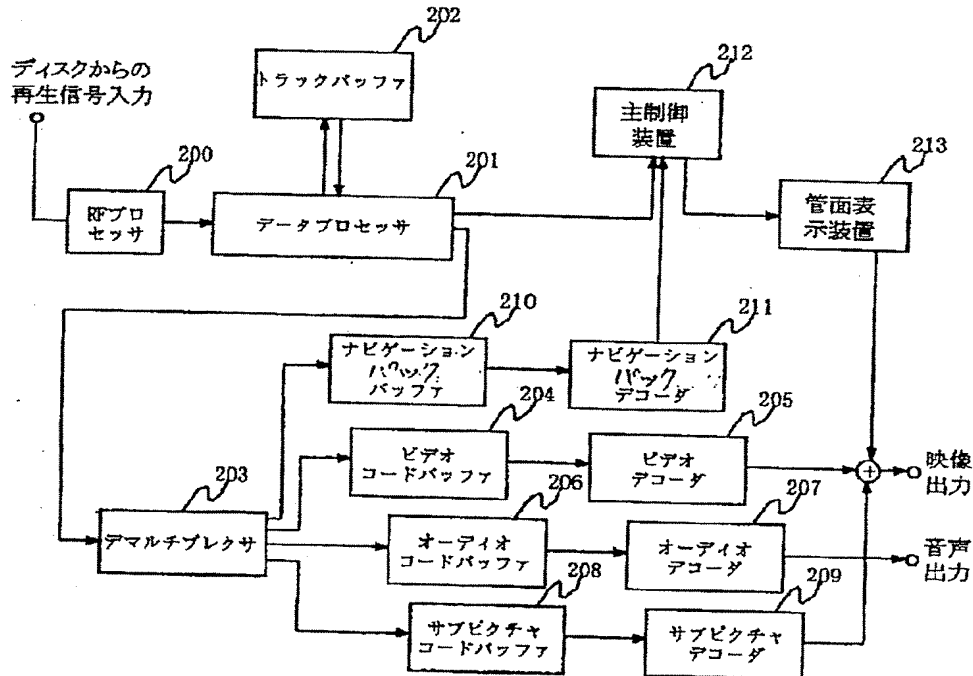
【図19】

	Contents	Number of bytes
(1) C_CAT	Cell Category	4 bytes
(2) C_PBTM	Cell Playback Time	4 bytes
(3) C_FVOBU_SA	Start address of the First VOB in the Cell	4 bytes
(4) C_FILVU_EA	End address of the First ILVU in the Cell	4 bytes
(5) C_LVOBU_SA	Start address of the Last VOB in the Cell	4 bytes
(6) C_LVOBU_EA	End address of the Last VOB in the Cell	4 bytes
	Total	24 bytes

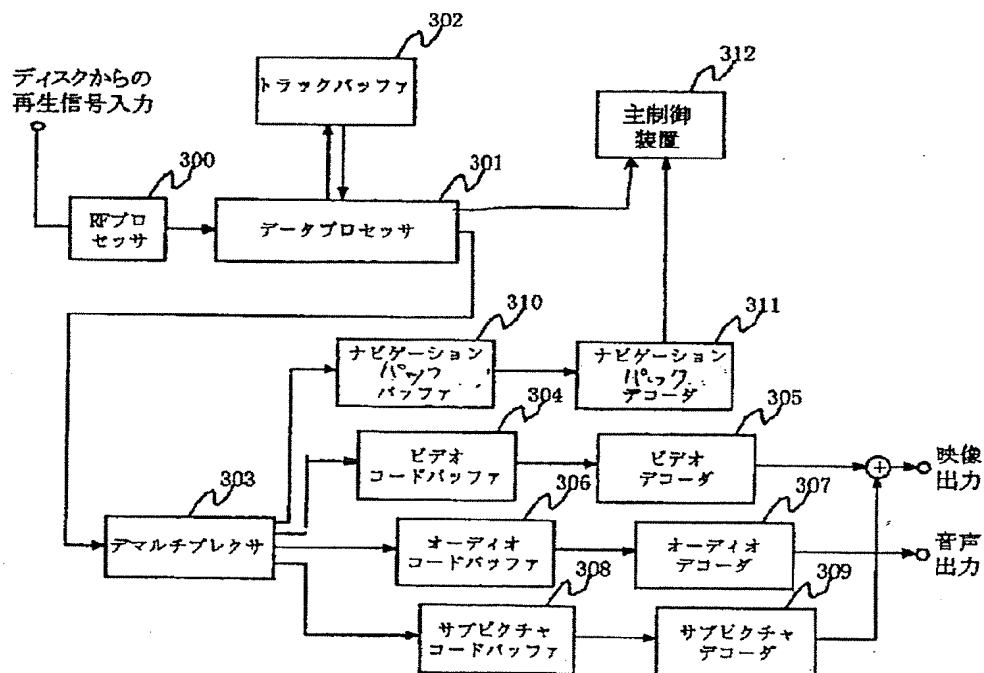
【図20】



【図21】



【図22】

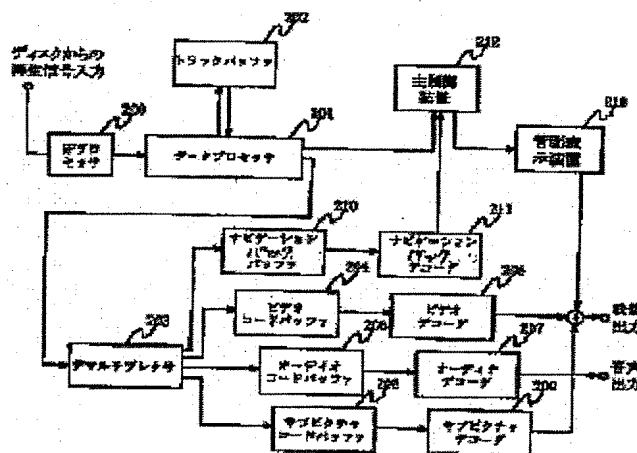


Patent number: JP10271450
Publication date: 1998-10-09
Inventor: KAWAMURA MAKOTO; SHIMIZU YOSHINORI;
MIZUNO KIMIYOSHI
Applicant: SONY CORP
Classification:
- international: G11B20/10; H04N5/92; H04N5/93; H04N7/24;
G11B20/10; H04N5/92; H04N5/93; H04N7/24; (IPC1-7):
H04N5/93; G11B20/10; H04N5/92; H04N7/24
- european:
Application number: JP19970085657 19970320
Priority number(s): JP19970085657 19970320

Abstract of JP10271450

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve operability by recognizing that switching operation is started and switching request is normally processed at the time of switching operation start by detecting the end of seamless angle switching processing.

SOLUTION: When there is angle switching processing, a main controller 212 instructs a tube surface display device 213 to start displaying the start of seamless angle switching processing. At the same time as angle switching processing, the main controller 212 commands a data processor 201 to read a navigation pack from data inputted through the data processor 201 to a track buffer 202 at that time, and its time information is reported to the main controller 212. When the obtained seamless angle switching processing is ended, and tube surface display device 213 is instructed to stop displaying the start of seamless angle switching processing.



2006/06/07